

野鳥（シジュウカラ，ヤマガラ，オオルリ）が巣材に選択する蘚苔類*

坂井奈緒子¹⁾，加藤 治好²⁾，南部 久男¹⁾

¹⁾ 富山市科学博物館：939-8084 富山市西中野町一丁目8-31

²⁾ 富山県昆虫同好会

**Bryophytes from nests of three wild bird species
(*Parus minor*, *Poecile varius* and *Cyanoptila cyanomelana*)**

Naoko Sakai¹⁾, Haruyoshi Kato²⁾ and Hisao Nambu¹⁾

¹⁾ Toyama Science Museum : 1-8-31 Nishinakano-machi, Toyama-shi, Toyama 939-8084, Japan

²⁾ Toyamaken-konchu-doukokuai

The nests of *Parus minor*, *Poecile varius* and *Cyanoptila cyanomelana* were almost made of pleurocarpous mosses on tree trunks. The bryophyte flora of around the bird nests was investigated in Ranjyonomori Park, Toyama Prefecture, Honshu, Japan. As a result, 21 species of nesting materials belonging to the bryophytes were recognized in their nests. Among them 10 species weren't found from around their nests. The above-mentioned things were caused by the birds must have gathered the mosses growing at high sites or inside of the wood where we couldn't research. It shows that investigation of nesting materials might help a survey of the bryophyte flora.

In an investigative area, *Poecile varius* might have a tendency to choose *Brotherella henonii* and *Pylaisiadelphina tenuirostiris* growing in plenty around the nests, but it couldn't be clear, because the one nest was made of different moss species. *Cyanoptila cyanomelana* tends to choose *Thuidium kanedae* as a main nesting material. *Parus minor* and *Cyanoptila cyanomelana* used the seta which they didn't put the same kind of gametophyte in their nests. They must have a strict preference about nesting materials.

Key words : bird nest, nesting material, *Parus minor*, *Poecile varius*, *Cyanoptila cyanomelana*, bryophytes, Toyama.

キーワード：シジュウカラ，ヤマガラ，オオルリ，野鳥，巣，巣材，蘚苔類，富山

はじめに

野鳥の中には蘚苔類を多く用いて巣を作る種類が知られる(清棲, 1978; 小海途・和田, 2003; 小海途・林, 2011 など), 巣材に使用される蘚苔類の種類が報告されているが(高木, 1957, 1988; 坂井, 2007など), 例数は少なく地域も限られている. 今回, 富山県砺波市頼成にある「県民公園頼成の森」内で, 蘚苔類を多用した野鳥の巣を採取し, 周辺の蘚苔類相調査を行い, 巣材の蘚苔類の種類と特徴, 野鳥による違い, 巣材は巣周辺に多産する蘚苔類かについて調べた.

調査地

調査地は富山県中央部の丘陵地にある県民公園頼成の森で, 標高は約90-190 m, 面積115 haである(図1). 公

園が整備される以前は尾根筋は主としてアカマツ *Pinus densiflora* Sieb. & Zucc., 中腹斜面はコナラ *Quercus serrata* Murray を主とする雑木林や田畑であった. 公園内の水田跡ではハナショウブ *Iris ensata* Thunb. var. *ensata* が広く栽培され, 斜面にはスギ *Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L.f.) D.Don やブナ *Fagus crenata* Blume, イヌブナ *Fagus japonica* Maxim., 椿 *Camellia* sp., 桜 *Prunus* sp. などの樹木が植栽されているが, 尾根部や斜面に雑木林が残っている. 雑木林でよく見られる樹木はコナラ, マルバマンサク *Hamamelis japonica* Sieb. et Zucc. subsp. *obtusata* Matsumura, タカノツメ *Gamblea innovans* (Siebold & Zucc.) C.B.Shang, Lowry & Frodin, ヒサカキ *Eurya japonica* Thunb., リョウブ *Clethra barbinervis* Siebold. &

* 富山市科学博物館研究業績第462号

Zucc., ミヤマガマズミ *Viburnum wrightii* Mig., ヤマツツジ *Rhododendron kaempferi* Planch. var. *kaempferi* などである。近年まで雑木林の優占種はコナラであったが、カシノナガキクイムシ *Platypus quercivorus* (Murayama, 1925) による被害で多くが枯死し、2008年度から枯死木は伐採され、切株と丸太にされている。コナラの枯死以前にアカマツが枯れており、遊歩道沿いにはアカマツの丸太も多い。また、公園の一部には芝生広場やアスレチック、バーベキュー施設などがある。なお、調査地の北面は国道に面し南側は丘陵地に繋がり、周辺には雑木林やスギ植林地、田畑、集落がある。

調査方法

(1) 野鳥の巣調査

野鳥の巣調査は、県民公園頼成の森内の木製巣箱に作られた巣を用いた。巣箱は、砺波花と緑の少年団（砺波市立庄東小学校6年生）がスギの間伐材で毎年作り、設置したものであった。巣箱は秋に取り外されるが、一部は架けられたままであった。巣箱の大きさは高さ25 cm、幅15 cm、奥行き18 cm、入口は2.8 cm四方で、シジュウカラ *Parus minor* (Temminck & Schlegel, 1848) やヤマガラ *Parus varius* Temminck & Schlegel, 1848 の利用を想定したものであった。同少年団は、2009年5月18日に巣箱18個を設置し、同年10月27日に取り外した。取り外される際、中の巣を採取する機会を得て、5点の巣を収集した。また、2009年4月17日に森林科学館近くの地面に落ちていた巣箱から巣を1点、同年5月4日に同所付近で落ちていた巣箱から巣1点を得た。これら2点は同少年団が2008年以前に森林科学館周辺で設置した巣箱である。この他、2009年、2010年、2013年に同公園内でオオルリ *Cyanoptila cyanomelana* (Temminck, 1829) の営巣を見つけ、巣立ち後の3点を採取した。これら巣箱の巣7点、オオルリの巣3点の計10点は蘚類で主に作られており、顕微鏡で観察し巣材の種類の同定を行った。また、蘚類は一見して大型でボリュームがあるものと細長く繊細なものに分けられることから、本報告では蘚類の配偶体の幅が5 mmを超える種を大形タイプ、5 mm以下の種を繊細タイプとし大別した。巣箱の巣は小海途・和田 (2003, 2011)、小海途・林 (2011)、清棲 (1978) を参考に野鳥の同定を行った。

(2) 公園内の蘚苔類相調査

2009年3月6日・15日、2010年3月20日・31日・4月27日に、営巣場所周辺の遊歩道に沿って蘚苔類相調査を行った (図1)。着生基物が異なれば同種でも試料を採取し、孢子体が付いている場合も再度採取した。持ち帰った試

料154点は、顕微鏡下で同定した。なお、本報告の巣と蘚苔類試料はすべて富山市科学博物館植物標本庫 (TOYA) に保管されている。

結果

木製巣箱内の巣7点の営巣した野鳥はシジュウカラ1点、ヤマガラ1点、ヤマガラあるいはシジュウカラ1点、作った野鳥が不明なものの4点であった。オオルリの巣3点は育雛時に本種と確認したものである。以下に、それぞれの巣の大きさや巣材について記し、巣と巣材の一覧を表1に示した。巣材の蘚苔類の種数は、配偶体では蘚類20種、苔類1種、孢子体では蘚類4種であった。周辺の蘚苔類相は表2に示した。巣や標本は、博物館登録番号 (Brに続けて数字) を示した。

1. 野鳥の巣とその巣材

(1) シジュウカラの巣 (1点)

2009年5月18日に設置され同年10月27日に取り外された巣箱から採取した (Br5990)。大きさは長辺15 cm、短辺12 cm、高さ最大10.5 cm、産座の直径5.5 cm、深さは4 cmで4層から成っていた (図2)。上から順に、最上層はカモシカの獣毛で巣表面に柔らかく暖かそうに敷かれ、2層目は産座やその土手を中心にノミハニワゴケ *Haplocladium angustifolium* (Hampe & Müll.Hal.) Broth.の蒴柄約100本が挟み込まれ、3層目も産座や産座の土手部を中心に繊細タイプのイワイトゴケモドキ *Haplophymenium sieboldii* (Dozy et Molk.) Dozy et Molk.から成り、厚みのある4層目はチャボスズゴケ *Boulaya mittenii* (Broth.) Card., イワイトゴケモドキ、オオギボウシゴケモドキ *Anomodon giraldii* Müll. Hal.が多く、コモチイトゴケ *Pylaisiadelphina tenuirostris* (Bruch & Schimp.) W. R. Buck, ツクシナギゴケ *Oxyrrhynchium savatieri* (Schimp. ex Besch.) Broth., クシノハゴケ *Ctenidium capillifolium* (Mitt.) Broth.がわずかに混ざっていた。蒴柄の同定に際しては、茎や枝が付いたものがありノミハニワゴケと分かった。蘚苔類相調査ではイワイトゴケモドキとツクシナギゴケは確認できなかった。大形タイプはチャボスズゴケ、オオギボウシゴケモドキ、ツクシナギゴケ、クシノハゴケ、繊細タイプはイワイトゴケモドキ、コモチイトゴケであった。3層目は繊細タイプのみ、4層目は大型タイプと繊細タイプの両方で作られていた。厚みを作っているのは大型タイプのチャボスズゴケとオオギボウシゴケモドキであった。

シジュウカラは獣毛、毛糸、綿などさまざまなものをそのまま産座に敷ことが知られている (小海途・和田, 2003, 2011; 小海途・林 2011)。本調査の巣では多くの獣毛と蒴柄が敷かれていたことから本野鳥の巣と同定した。

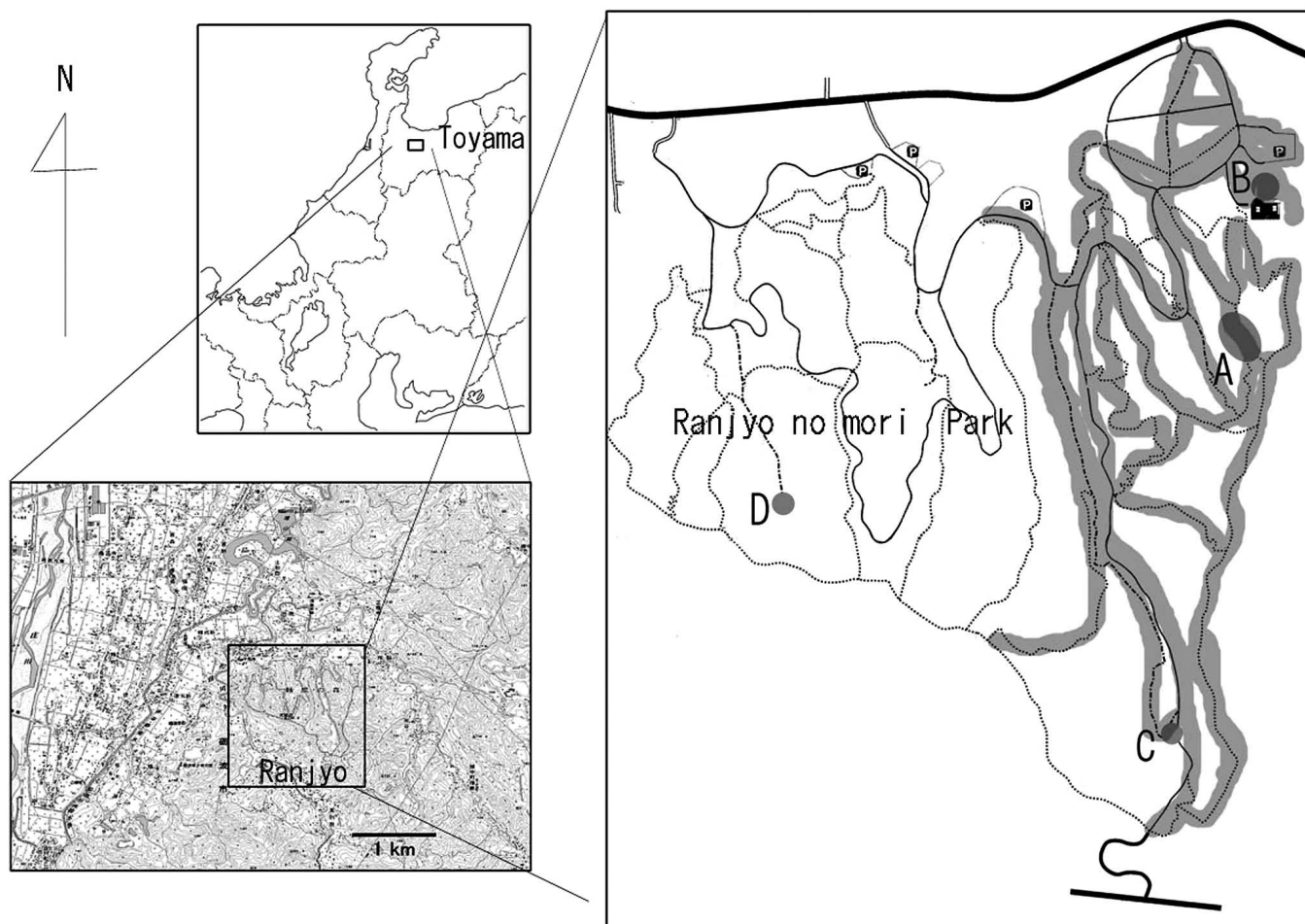


図1 調査地

灰色部分：蘚苔類相調査を行った歩道，A：巣箱の設置場所，B：落ちていた巣箱，C：トイレ外壁の換気扇フード上につくられたオオルリの巣，D：岩の隙間のオオルリの巣。

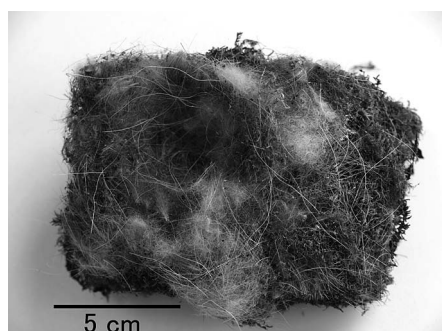


図2 シジュウカラの巣 (Br5990)

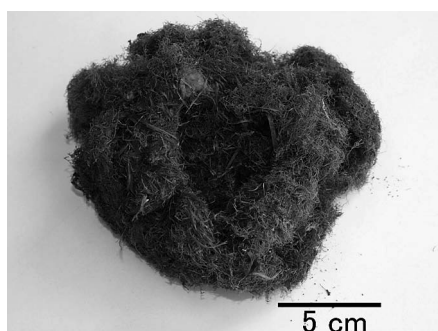


図3 ヤマガラの巣 (Br5992)

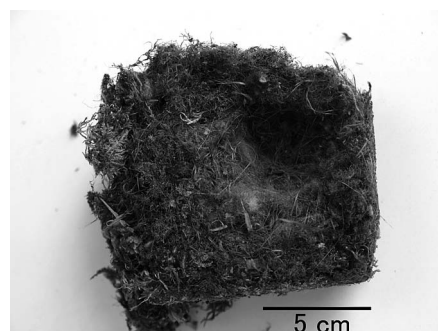


図4 シジュウカラあるいはヤマガラの巣 (Br5987)

表1 巢材

◎: 主要巢材, ○: 巢材, ◇: 産座に敷かれた巢材, L: 大型タイプ, S: 繊細タイプ, ※: 蘚苔類相調査の未確認種.

野鳥の種類	木製巣箱							オオルリ		
	シジユウカラ	ヤマガラ	ヤマガラまたはシジユウカラ	不明						
標本番号 (TOYA)	Br5990	Br5992	Br5987	Br5988	Br5991	Br5993	Br5994	Br5989	Br6755	Br7033
<i>Amblystegium serpens</i> ヒメヤナギゴケ, F, ※.		○								
<i>Anomodon giraldii</i> オオギボウシゴケモドキ, L.	◎									
<i>Anomodon thraustus</i> コマノキヌイトゴケ, F, ※.										○
<i>Boulaya mittenii</i> チャボスズゴケ, L .	◎									◎
<i>Brachythecium helminthocladum</i> ヒモヒツジゴケ, L, ※.									○	
<i>Brachythecium populeum</i> アオギスゴケ, L.									○	
<i>Brotherella henonii</i> カガミゴケ, L.			○	◎	◎	◎	◎	○		
<i>Bryhnia tenerrima</i> ヒメヤノネゴケ, F, ※.									○	
<i>Ctenidium capillifolium</i> クシノハゴケ, L.	○					○				
<i>Fauriella tenuis</i> エダウロコゴケモドキ, F, ※.							○			
<i>Haplohymenium sieboldii</i> イワイトゴケモドキ, F, ※.	◎	◎								
<i>Haplohymenius triste</i> イワイトゴケ, F, ※.			◎							
<i>Hypnum plumaeforme</i> ハイゴケ, L.							○	○		
<i>Neckera humilis</i> チャボヒラゴケ, L.									○	○
<i>Oxyrrhynchium savatieri</i> ツクシナギゴケ, L, ※.	○									
<i>Pelekium versicolor</i> チャボシノブゴケ, F, ※.						○				
<i>Pylaisiadelpha tenuirostris</i> コモチイトゴケ, F.	○		◎	◎	◎	○	○			
<i>Thuidium kanedae</i> トヤマシノブゴケ, L.							○	◎	◎	◎
<i>Thuidium pristocalyx</i> アオシノブゴケ, L.						○				
<i>Ulota crispa</i> カラフトキンモウゴケ, L.				○						
<i>Lejeunea ulicina</i> コクサリゴケ, L, ※.				○						
胞子体あるいは萌柄	◇							◇	◇	◇
細く裂かれた樹皮		◇	◇	◇	◇	◇	◇			
シダの綿毛		◇	◇	◇	◇		◇			
獣毛	◇	◇	◇	◇						
その他		イネ科 の葉			小木片	スギ葉	小木片	スギナ, ヤマウル シの実		コナラ 属の雄 花序

(2) ヤマガラの巣（1点）

2009年5月18日に設置され同年10月27日に取り外された巣箱から採取した（Br5992）．大きさは長辺15 cm，短辺13 cm，高さ最大6.5 cm，産座の直径5.5 cm，深さ2～3.5 cmで2層から成っていた（図3）．上層は産座やその土手部に薄くあり，スギの細く裂かれた樹皮が多く，シダの綿毛，イネ科の一種と思われる細く裂かれた葉，カモシカ *Capricornis crispus* (Temminck, 1844) の獣毛がわずかに含まれていた．下層は藓苔類の層でイワイトゴケモドキにヒメヤナギゴケ *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.が少し含まれていた．両種は匍匐性藓苔類の繊細タイプで，藓苔類相調査では確認できなかった．

ヤマガラは産座に樹皮を細かく噛み砕いて綿状に加工したものを多量に敷くことが知られている（小海途・和田, 2003, 2011; 小海途・林, 2011）．本調査の巣の産座やその土手部にスギの細く裂かれた樹皮が多くあったことから本野鳥の巣と同定した．

(3) ヤマガラあるいはシジュウカラの巣（1点）

2009年4月17日に，森林科学館近くの地面に落ちていた巣箱から採取した（Br5987）．大きさは長辺13 cm，短辺12 cm，最大高さ7 cm，産座の直径5 cm，深さ4 cm

で3層から成っていた（図4）．上から順に1層目は産座やその土手を中心にカモシカの獣毛がうっすらとあり，2層目も同様の場所にスギの細く裂かれた樹皮やシダの綿毛が敷かれ，厚みのある3層目はイワイトゴケ *Haplohymenium triste* Kindb. とコモチイトゴケが多く，カガミゴケ *Brotherella henonii* (Duby) Fleisch. が少し含まれていた．これらは匍匐性藓苔類で，前2種は繊細タイプ，後1種は大形タイプである．イワイトゴケは藓苔類相調査では確認できなかった．

産座に細く裂かれた樹皮が多く獣毛が少ないことから，ヤマガラは巣の可能性が高いと考えられるが，野鳥の種類は同定できなかった．

(4) 不明の巣（4点）

2009年5月4日に森林科学館近くの地面に落ちていた巣箱から採取した1点（Br5988），2009年5月18日に設置され同年10月27日に取り外された巣箱から採取した3点（Br5991, 5993, 5994）は，野鳥の同定はできなかった（表3, 図5）．

Br5988の巣材の大部分は匍匐性藓苔類であったが，成形されておらず巣作り途中であった．Br5988には，本報告唯一の直立性藓苔類のカラフトキンモウゴケ *Ulotia crispa* (Hedw.) Brid.と苔類のコクサリゴケ *Lejeunea ulicina*

表3 不明の巣

標本番号 (TOYA)	Br5988	Br5991	Br5993	Br5994
大きさ	未成形	長辺15 cm, 短辺11 cm, 高さ4.5-6.5 cm 産座は未成形	長辺15 cm, 短辺13 cm, 高さ6-8 cm 産座は未成形	長辺16 cm, 短辺11.5 cm, 高さ6 cm 産座は不完全
巣材	カガミゴケ，コモチイトゴケが多く，カラフトキンモウゴケとコクサリゴケがごくわずかにコモチイトゴケに混ざっていた．カモシカの毛，杉の細く裂かれた樹皮が少しあった．	カガミゴケとコモチイトゴケがほぼ同量で作られ，内部に小木片が1つ含まれていた．表面にはスギの細く裂かれた樹皮，シダの綿毛が挟み入れられていた．	カガミゴケが7-8割，コモチイトゴケが1-2割，クシノハゴケが少し，アオシノブゴケ，チャボシノブゴケはわずかに混ざっていた．スギの葉や細く裂かれた樹皮，固い樹皮が表面に少しあった．	カガミゴケが主な巣材で，以降多い順にハイゴケ，エダウロコゴケモドキ，コモチイトゴケがあり，トヤマシノブゴケがわずかにあった．産座の土手部にシダの綿毛とスギの細く裂かれた樹皮が少し挟み込まれ，周辺の内部に小木片が1つあった．

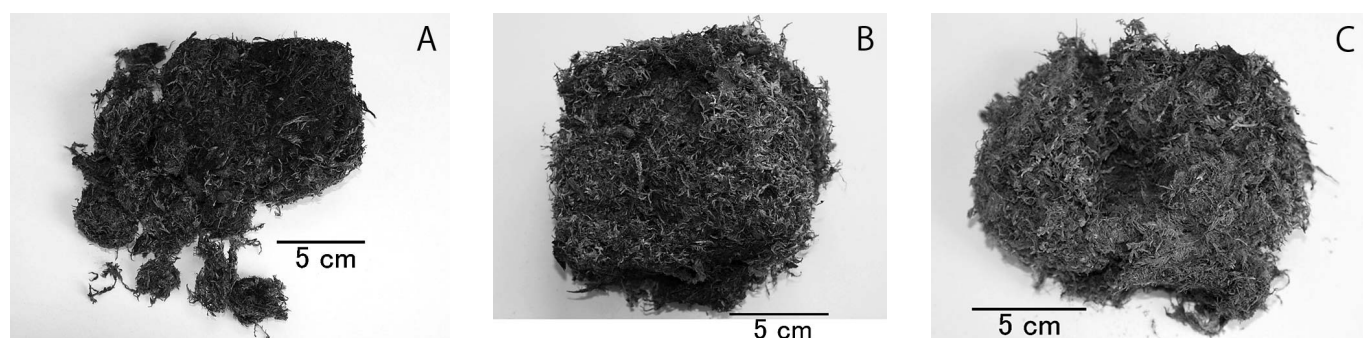


図5A-C 不明の巣 A: Br5991, B: Br5993, C: Br5994.

(Tayl.) Gottsche, Lindenb. & Nees がごくわずかに含まれていた。細く裂かれた樹皮があることからヤマガラが営巣しようとした可能性が高いと考えられるが、野鳥の種類の同定はできなかった。

他3点の巣は蘚類を敷きつめた状態になっていたが、産座が不明瞭であった。これらの巣は2層から成り、上層は産座部を中心に細く裂かれたスギの樹皮、下層は匍匐性蘚類であった。蘚類の層は大形タイプのカガミゴケと繊細タイプのコモチイトゴケが共通し、Br5991, 5993では両種が主要な巣材、Br5994では前種が主な巣材になっていた。これらの巣の産座部周辺には樹皮を細かく裂いたものが多く挟み込まれており、ヤマガラの巣の可能性が高いと考えられるが、産座が不明確なため野鳥の種類は不明とした。

(5) オオルリの巣 (3点)

オオルリの巣は、2009年春に営巣を確認し、雛が巣立った後の同年8月7日に採取した巣 (Br5989) と2010年春に営巣を確認し同年6月6日に採取した巣 (Br6755)、2013年春に営巣を確認し同年8月14日採取した巣 (Br7033) の3点である (図6)。Br5989とBr7033は同所、Br6755の営巣場所は異なる (図1)。同一ペアによるものかは不明である。

Br5989とBr7033は、県民公園内のトイレ外壁にある換気扇フードの上 (標高約100 m) に作られていた。

Br5989は長辺23 cm、短辺20 cmの楕円形で、高さ最大6 cm、円形の産座の直径7 cm、深さ3 cmで3層から成っていた (図6A)。上から順に1層目はヤマウルシ *Toxicodendron trichocarpum* (Miq.) Kuntze の実で産座の中に約30個、周辺部に40~50個あった。丸く固いヤマウルシの実が巣に、しかも産座にある理由はわからない。2層目は産座とその土手に約50本の蒴柄が挟み込まれていた。蒴柄は赤褐色で長さ約35 mm、中には蒴がついたものもあり、クサゴケ *Callicladium haldanianum* (Grev.) H. A. Crumまたはカガミゴケと推定された。3層目の大部分はトヤマシノブゴケ *Thuidium kanedae* Sakuraiで、カガミゴケとハイゴケが混ざり、巣の周辺

部に折れたスギナ *Equisetum arvense* L. が1本ついていた。巣材の蘚類は3種ともに匍匐性の大形タイプで、生育時に着生していた樹皮がよく付いていた。

Br7033は長辺21 cm、短辺10 cmの楕円形で、高さ最大4.5 cm、産座は直径6.5 cm、深さ3 cmで、一部はトイレの壁を利用しており完全な円ではなかった (図6B)。巣は2層から成り、上層は産座とその土手部で、主にチャボスズゴケと少量のコモノキヌイトゴケ *Anomodon thraustus* Müll.Hal. で作られ、産座の外周には土手の高さを作るようにチャボスズゴケが巻かれ、産座内には蒴柄が50本程挟み込まれていた。蒴柄は橙色、長さ25-30 mmで、蒴がついたものから蒴歯は2列で完全なことが観察されたが、種の同定には至らなかった。下層はトヤマシノブゴケにチャボスズゴケとチャボヒラゴケ *Neckera humilis* Mitt.が混ざっており、周辺部にコナラ属 *Quercus* sp.の雄花序9本が巻き付けられていた。また、周辺部ではトヤマシノブゴケに付いた樹皮が5片あり、巣の裏側に、楕円形の種類がそれぞれ異なる葉4枚があった。巣材の蘚類はすべて匍匐性蘚類でコモノキヌイトゴケは繊細タイプ、他3種は大型タイプであった。

Br6755は地上から高さ50 cmの岩の隙間に作られ、長辺18 cm、短辺15 cmのほぼ長方形で、高さ最大7 cm、楕円形の産座は長径9 cm、短径8 cm、深さ5 cm、巣は3層から成っていた (図6C)。上から順に、1層目はモチイトゴケの長さ約15 mmの胞子体約70本が産座に挟み込まれ、2層目のヒメヤノネゴケ *Bryhnia tenerima* Broth. & Yasuda から成る薄い層も産座部にあり、3層目はBr5989と同じくトヤマシノブゴケでほとんど作られ、周辺部にチャボヒラゴケ、アオギヌゴケ *Brachythecium popileum* (Hedw.) Schim., ヒモヒツジゴケ *Brachythecium helminthocladum* Broth. & Paris がわずかにあった。巣の底部には、樹皮が付いたままの配偶体が多くあった。胞子体の同定に際しては、その一部に配偶体の茎葉が少し付いておりモチイトゴケと分かった。蘚類はすべて匍匐性蘚類でヒメヤノネゴケのみ繊細タイプ、他は大形タイプであった。

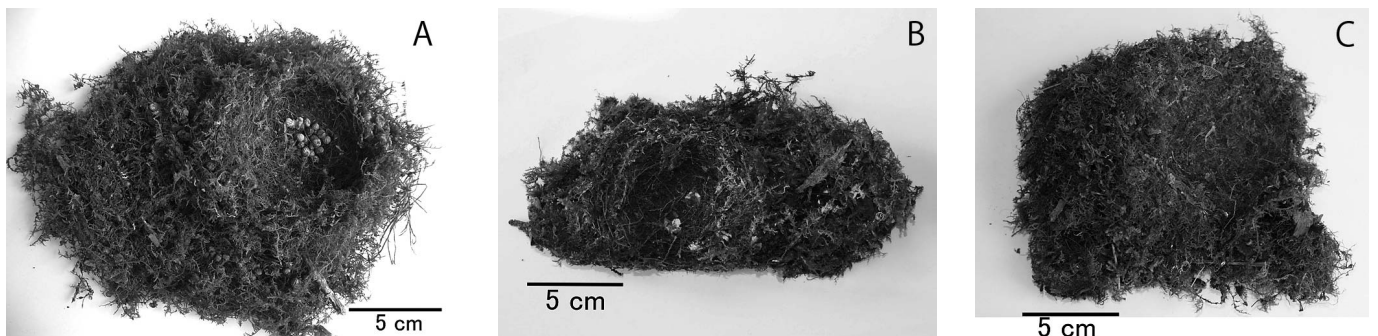


図6A-C. オオルリの巣 A: Br5989, B: Br7033, C: Br6755.

2. 周辺の蘚苔類相

営巣場所周辺の遊歩道沿いの蘚苔類相を調べた結果、蘚類51種、苔類30種が確認された（表2）。蘚苔類相調査時によく見られた匍匐性蘚類はカガミゴケ、クサゴケ、ヒメハイゴケ *Hypnum oldhamii* (Mitt.) A. Jaeger & Sauerb., ハイゴケ、コモチイトゴケ、アカイチゴケ *Pseudotaxiphyllum pohliaecarpum* (Sull. & Lesq.) Z. Iwats., 胞子体はカガミゴケ、クサゴケ、コモチイトゴケが目立っていた。巣材に使われていたが蘚苔類相調査で確認できなかった種は、蘚類のヒメヤナギゴケ、コマノキヌイトゴケ、ヒモヒツジゴケ、ヒメヤノネゴケ、ツクシナギゴケ、エダウロコゴケモドキ、イワイトゴケモドキ、イワイトゴケ、チャボシノブゴケ *Pelekiium versicolor* (Müll.Hal.) Touwの9種と苔類のコクサリゴケの1種であった。周辺の蘚苔類相に巣材調査によって確認された種を含めた蘚類60種、苔類31種は、富山県内では多産～比較的普通に見られる。低地および低山に生育するものが多いが、山地で主に生育するエダウロコゴケモドキ *Fauriella tenuis* (Mitt.) Card.やイワイトゴケモドキ、チャボスズゴケ、ヒメスズゴケ *Forsstroemia cryphaeoides* Card., ヒナトラノオゴケ *Hylocomiopsis ovicarpa* (Besch.) Card., ハイヒバゴケ *Hypnum cupressiforme* Hedw., ケミノゴケ *Macromitrium comatum* Mitt.が含まれた。また、蘚苔類相調査中に巣材のひとつの獣毛を探したが見つけれなかった。なお、公園内には複数のカモシカが生息し、頻繁に目撃されている。

考察

巣材の特徴

本報告やこれまでに報告されたシジュウカラ、ヤマガラ、オオルリの巣材は匍匐性蘚類が主である（高木, 1957, 1988; 竹下, 1978; 田邊, 1994; 寺尾, 2002; 坂井, 2007）。直立性の種類が選ばれず匍匐性の種類が選択される理由に、植物体同士を絡めやすく巣を作りやすいことが考えられる。本報告中、Br5988にのみ直立性蘚類のカラフトキンモウゴケと苔類のコクサリゴケがコモチイトゴケに混ざっていた。Br5988は、巣箱内に蘚類が豊富にあったが全く成形されていなかった。他の巣に直立性蘚類や苔類が見つからなかったのは野鳥が巣の成形時に不要な物として取り除き、Br5988では、両種はコモチイトゴケの近くに生育していたかあるいは混生していたために巣に運ばれ、巣作り途中で放棄されて取り除かれなかったと考えられる。シジュウカラあるいはヤマガラは、巣材の選別を採取時と成形時の2度行うと推測される。

採取したすべての野鳥の巣からは細かな土が少し落ちてきたが、土上に生育していた蘚苔類が巣材に使われて

いればより多くの土が含まれていたはずであり、本調査の野鳥は土がつくものを巣材にしなかったようである。表2の着生基物を見ると、土上でのみ生育が確認された種は巣材に使用されていない。また匍匐性蘚類の着生基物を見ると多くは木である。野鳥は巣材に土を忌避する可能性があるが、匍匐性蘚類を選んだ結果、土上に生育するものが含まれなかったのかもしれない、不明である。

巣1つ当たりの巣材の蘚苔類は2～6種で、その中の1～3種が主要な巣材である（表1）。野鳥が1回に運ぶ巣材の量は極めて少なく、蘚類の生育場所まで何度も往復したことであろう。また、巣に使われている量から見て、複数の群落から集めた可能性がある。野鳥は蘚苔類を種類ではなく巣材に適しているかどうかで選ぶが、巣材に選択した種を識別する能力は極めて高いと言える。

周辺の蘚苔類相との関連性、多産する種を使うか

巣材にされた蘚苔類は配偶体21種、胞子体4種で、その中配偶体10種は周辺の蘚苔類相の調査では確認できなかった。巣材の胞子体の中、種が同定されたものは蘚苔類相調査で確認された。Saito (1975) のシジュウカラのテリトリーは半径およそ50-100 mである。本報告のつがいのテリトリーを同様の広さと仮定すると、蘚苔類相調査を行った範囲内にある。しかし、シジュウカラの主要巣材であったイワイトゴケモドキとツクシナギゴケは蘚苔類相調査では見つけれなかった。その理由は、野鳥は林内を自在に飛び、巣材を地面から梢の先まで探す、蘚苔類相調査は歩道沿いに限られる上、高さは地表面から2 m程までであったためと考えられる。蘚苔類相調査で確認できなかった巣材の蘚苔類は、巣周辺に生育すると考えられる。蘚苔類相調査が林の隅々、木の高所までされることは極めて難しく、野鳥の行動範囲は勝っており、巣材調査によって周辺の蘚苔類相が補足されうると言えよう。

巣周辺に多産する匍匐性蘚類はカガミゴケ、クサゴケ、ヒメハイゴケ、ハイゴケ、コモチイトゴケ、アカイチゴケであった。アカイチゴケは土上に生育し、その他の種は主に木に着生する。巣によって巣材は異なるが、主要な種はオオギボウシゴケモドキ、チャボスズゴケ、カガミゴケ、トヤマシノブゴケ、イワイトゴケモドキ、イワイトゴケ、コモチイトゴケ（表1）で、前の4種は大形タイプ、後の3種は繊細タイプである。多産する種が巣材に多用されるかについて着目すると、カガミゴケとコモチイトゴケはヤマガラまたはシジュウカラが営巣した巣（Br5987）、不明の巣4点（Br5988, 5991, 5993, 5994）でよく使われており、質と量を兼ね備えている種は使われやすいようである。また、坂井（2006）のヤマガラはハイゴケとコモチイトゴケが多用されてい

る。坂井（2006）の周辺の蘚苔類相は不明だが両種ともに低山ではよく見られ、巣周辺に多産すると考えられる。これらの巣の蘚類の層は1層で、大型タイプと繊細タイプの両方を巣材に用いている。2タイプを組み合わせる利点として、大形タイプは厚みを作り、繊細タイプは巣材の隙間を埋め巣材同士を絡ませるのに好都合なことが考えられる。なお、ヤマガラあるいはシジュウカラの巣、不明の巣4点はともにヤマガラの可能性の高い巣である。本野鳥の多産する匍匐性蘚類を使う傾向については、ヤマガラの巣（Br5992）の主な巣材が繊細タイプのイワイトゴケモドキとヒメヤナギゴケで、両種は蘚苔類相調査で確認されず多産するとは考えにくい。明確にはできない。Br5992を作ったペアは巣作りにより好ましい種を選択したのではないかと推測され、同種の野鳥であってもつがいによって巣材や巣作りに違いがあり、一概に当てはめることは難しい。より多くの巣の調査が必要である。

胞子体の利用

シジュウカラ、オオルリの巣では胞子体が産座に使われていた。胞子体は4種とも長くしなやかな蒴柄を持ち、シジュウカラでは蒴がよく取り除かれていたことから、巣材として有用な部位は長い蒴柄であることが示された。なお、本報告や竹下（1978）のシジュウカラ、高木（1957）のオオルリの巣に蒴柄が使われていたが、その配偶体は用いられていない。配偶体は、巣へ運ぶ際にあるいは巣作り時にはずされていると推測される。同種の配偶体を使用しない点から、シジュウカラとオオルリの巣材選択力は強いと考えられる。

野鳥の種類による特徴

シジュウカラとヤマガラの巣は似ているが、本報告の巣を比べるとシジュウカラでは厚みがあり、蘚類の層は2層で、巣の上部全体に蒴柄やカモシカの毛が多く敷かれ、8種類の巣材で作られていた。ヤマガラの巣はシジュウカラ程の厚みはなく、蘚類の層は1層で、巣表面にスギの細く裂かれた樹皮がよく挟み込まれ、うっすらとカモシカの毛があり、6種類の巣材で作られていた。また、坂井（2007）のTOYAに保管されているヤマガラの巣（Sakai 5310）を調べ直したところ、巣表面に細く裂かれたスギの樹皮が少し使われていた。小海途・和田（2011）ではヤマガラは底部には粗いコケを上部には繊細なコケを使用するが、本報告では繊細タイプのみが使われており当てはまらない。巣の区別にされるヤマガラの産座の“樹皮を細かく噛み砕いて綿状に加工したもの”

（小海途・林，2011；小海途・和田 2003，2011）は、本報告の巣では細く裂かれた樹皮が当てはまる。その他、本調査のシジュウカラの巣には蒴柄が使われ、ヤマガラ

の巣にはない。蒴柄があればシジュウカラの巣と判定できる可能性がある。巣の特徴、区別点を明らかにするには野鳥の種類が分かる巣が多く必要である。

竹下（1978）のシジュウカラの巣は広島県広島市の自宅の焼却炉内に作られ、上から順に1層目は動物の毛や化繊、2層目はハイゴケ属やコバノキヌゴケ属の蒴柄、3層目はヒメハイゴケ、4層目はメヒシバ、5層目はハイゴケを主とする多量のコケでネジクチゴケ、コメバキヌゴケ、トヤマシノブゴケが含まれていた。本報告の巣も上から獣毛、蒴柄、蘚類の順で作られている点は共通し、蒴柄は同じコバノキヌゴケ属である。竹下（1978）の巣は焼却炉内に作られたため5層という厚みになったと考えられる。竹下（1978）の周辺の蘚苔類相は不明だが巣材の種は低地で普通に見られ、本調査地でも確認されている。竹下（1978）のヒメハイゴケの層は本報告のシジュウカラではイワイトゴケモドキの層に当たるが、ヒメハイゴケは大型タイプ、イワイトゴケモドキは繊細タイプである。巣材の違いは、竹下（1978）の巣周辺では繊細タイプの蘚類が多くなかったためか、野鳥の個体の好みによるものかは不明である。

オオルリの巣の主要巣材のトヤマシノブゴケは大型タイプで、低山の木の根元や石上に普通に見られる。トヤマシノブゴケは新潟県（田邊，1994）、愛知県（高木，1988）の巣の主な巣材であり、三重県（寺尾，2002）の巣でも巣の外側で他種と一緒に用いられている。営巣場所周辺の蘚苔類相に違いはあると推測されるが、オオルリは巣材に本種をよく選択すると言える。また、本報告のように産座に蒴柄を敷きつめる巣（高木，1957，1988）と使わない巣（高木，1988；田邊，1994；寺尾，2002）があり、蒴柄を使うかどうかはつがいによって異なるようである。使われた蒴柄はカガミゴケあるいはクサゴケ（Br5989）、コモチイトゴケ（Br6755）、不明（Br7033）、コバノキヌゴケ属（高木 1957）で巣によって異なり、長い蒴柄を持つ種が選ばれている。

文献

- 清棲幸保，1978. 日本鳥類大図鑑 I 増補改訂版. 8,28, 20,444,46,20 pp., 88 pls. 講談社，東京。
- 小海途銀次郎・林 良博，2011. 決定版日本の野鳥 巣と卵図鑑. 256 pp. 世界文化社，東京。
- 小海途銀次郎・和田 岳，2003. 第32回特別展 実物日本鳥の巣図鑑—小海途銀次郎コレクション—展. 49 pp., 20 pls. 大阪市立自然史博物館（編）. 大阪市立自然史博物館，大阪。
- 小海途銀次郎・和田 岳，2011. 日本 鳥の巣図鑑 小海途銀次郎コレクション. 391 pp. 大阪市立自然史博

- 物館・大阪自然史センター(編). 東海大学出版会, 神奈川.
- Saito Takashi, 1979. Ecological study of social organization in the Great Tit, *Parus major* L. IV. Pair formation and establishment of territory in the members of basic flocks. 山階鳥研報, 11(3): 172-188.
- 坂井奈緒子, 2007. ヤマガラの巣に使われた蘚苔類. 蘚苔類研究, 9(5): 150-151.
- 高木典雄, 1957. かくれたコケの採集家 -昆虫と鳥-. 蘚苔地衣雑報, 12: 1-2.
- 高木典雄, 1988. 面白いコケ (蘚苔類) の生態 -誰かしらべて見ませんか- XIV 鳥もコケの採集家. 植物研究収録, 24: 1-6.
- 竹下政範, 1978. コケを材料に使った小鳥の巣. 蘚苔地衣雑報, 8: 11.
- 田邊光夫, 1994. オオルリの巣. 日本蘚苔類学会会報, 6(6): 127
- 寺尾恭平, 2002. 鳥の巣と蘚類. 三重コケの会ニュース, 22(3): 27-28.

表2 営巣場所周辺の蘚苔類

学名, 和名, 生育基物に続き, 蘚類のみ直立形か匍匐形かを示し, 標本番号を記した. 苔類はどれも這うか葉状体のため省略した. 標本番号は, TOYAの登録標本番号である. 胞子体がある場合は標本番号の後に成熟度を, 未成熟は“I”, 成熟は“M”, 老化は“S”で括弧内に示した. 本調査の巣材の種で, 配偶体が巣材の場合は“O”, 蒴柄の場合は“△”を付した. なお, 蒴柄の種が同定できず, おそらく該当すると思われる種には“△?”を付した.

Bryopsida 蘚類
<i>Anomodon giraldii</i> Müll.Hal. オオギボウシゴケモドキ, 幹, 匍匐形, Br6388, O.
<i>Anomodon minor</i> (Hedw.) Fuernr. アオイトゴケ, 幹, 匍匐形, Br6294.
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv. ナミガタタチゴケ, 土, 直立形, Br6567(S).
<i>Boulaya mittenii</i> (Broth.) Cardot チャボスズゴケ, 倒木, 幹, 匍匐形, Br6278, 6624, O.
<i>Brachythecium coreanum</i> Cardot コマノヒツジゴケ, コンクリート, 匍匐形, Br6012.
<i>Brachythecium populeum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp. アオギヌゴケ, 幹, 匍匐形, Br6623, 6624(M), O.
<i>Brotherella henonii</i> (Duby) M.Fleisch. カガミゴケ, 切株, 倒木, 材上, 木根元, 腐木, 匍匐形, Br6274(M), 6282(M), 6311, 6374(M), 6383(M), 6384, 6541(M), O, △?
<i>Bryhnia hultenii</i> Bartr. ex Grout アラスカヤノネゴケ, 石, 匍匐形, Br6534.
<i>Bryhnia novae-angliae</i> (Sull. & Lesq.) Grout ヤノネゴケ, 土, 材上, 幹, 匍匐形, Br6455, 6540, 6547, 6626.
<i>Bryum argenteum</i> Hedw. ギンゴケ, 土, 直立形, Br6575.
<i>Bryum weigelii</i> Spreng. スマハリガネゴケ, 土, 直立形, Br6568.
<i>Callicladium haldanianum</i> (Grev.) H.A.Crum クサゴケ, 倒木, 幹, 切株, 匍匐形, Br5212(M), 6276, 6550, 6622(M), 6618, 6620(M), △?
<i>Campylopus japonicus</i> Broth. ヤマトフデゴケ, 土, 直立形, Br6381, 6391, 6542.
<i>Ctenidium capillifolium</i> (Mitt.) Broth. クシノハゴケ, 土, 幹, 匍匐形, Br6617, 6921, O.
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp. ススキゴケ, 土, 直立形, Br6453(I), 6564, 6566(M).
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw. カモジゴケ, 土, 直立形, Br6378.
<i>Didymodon vinearis</i> (Brid.) R.H.Zander チュウゴクネジクチゴケ, コンクリート上の土, 直立形, Br6013, 6280(M, S).
<i>Diphyscium fulvifolium</i> Mitt. イクビゴケ, 土, 直立形, Br6400.
<i>Fissidens dubius</i> P.Beauv. トサカホウオウゴケ, コンクリート上の土, 直立形, Br6563(M).
<i>Fissidens teysmannianus</i> Dozy & Molk. コホウオウゴケ, 土, 直立形, Br6375, 6376, 6577.
<i>Forststroemia cryphaeoides</i> Cardot ヒメスズゴケ, 幹, 匍匐形, Br6390.
<i>Haplocladium angustifolium</i> (Hampe & Müll.Hal.) Broth. ノミハニワゴケ, 幹, 匍匐形, Br6547(I), 6570, △.
<i>Homalothecium laevisetum</i> Sande Lac. アツブサゴケ, 幹, 匍匐形, Br6922.
<i>Hylocomiopsis ovicarpa</i> (Besch.) Cardot ヒナトラノオゴケ, 倒木, 匍匐形, Br2187.
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. ハイヒバゴケ, 倒木, 匍匐形, Br6281.
<i>Hypnum oldhamii</i> (Mitt.) A.Jaeger & Sauerb. ヒメハイゴケ, 切株, 幹, 立枯, 匍匐形, Br6380, 6537, 6538, 6539, 6544, 6920.
<i>Hypnum plumaeforme</i> Wilson ハイゴケ, 土, 幹, 倒木, 匍匐形, Br6265, 6543, 6545, 6622(M), O.
<i>Leucobryum juniperoideum</i> (Brid.) Müll.Hal. ホソバオキナゴケ, 幹, 倒木, 木の根元, 直立形, Br6275(M), 6279, 6298.
<i>Leucobryum scabrum</i> Sande Lac. オオシラガゴケ, 土, 直立形, Br2083.
<i>Macromitrium comatum</i> Mitt. ケミノゴケ, 幹, 匍匐形, Br 6273.
<i>Macromitrium japonicum</i> Dozy & Molk. ミノゴケ, 幹, 匍匐形, Br6570.

<i>Neckera humilis</i> Mitt. チャボヒラゴケ, 倒木, 幹, 匍匐形, Br2173(M), 6271(M), 6272(M), 6351, ○.
<i>Orthotrichum consobrinum</i> Cardot タチヒダゴケ, 倒木, 幹, 直立形, Br 6277, 6382(M).
<i>Physcomitrium sphaericum</i> (Ludw.) Fuernr. アゼゴケ, 土, 直立形, Br 6372(I).
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop. ツボゴケ, 土, 材上, 匍匐形, Br6579, 6599, 6600.
<i>Plagiomnium vesicatum</i> (Besch.) T. Kop. オオバチョウチンゴケ, 土, 匍匐形, Br6578.
<i>Plagiothecium nemorale</i> (Mitt.) A.Jaeger ミヤマサナダゴケ, 土, 匍匐形, Br6573.
<i>Pogonatum inflexum</i> (Lindb.) Sande Lac. コスギゴケ, 土, 直立形, Br6008(M), 6357(S), 6358, 6536, 6565.
<i>Pogonatum spinulosum</i> Mitt. ハミズゴケ, 土, 直立形, Br6396.
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb. ヘチマゴケ, 土, 直立形, Br6575.
<i>Polytrichum commune</i> L.ex Hedw. ウマスギゴケ, 土, 直立形, Br6014, 6009, 6535.
<i>Pseudotaxiphyllum pohliaecarpum</i> (Sull. & Lesq.) Z.Iwats. アカイチイゴケ, 土, 匍匐形, Br6313(I, M), 6314, 6451(I), 6574.
<i>Pylaisiadelphina tenuirostris</i> (Bruch & Schimp. ex Sull.) W.R.Buck コモチイトゴケ, 幹, 倒木, 土, 材上, 切株, 匍匐形, Br6266, 6267, 6269(M), 6270, 6283(M), 6548, 6549, 6571, 6572(I, M), 6621(I, M), 6919(M), ○, △.
<i>Racomitrium barbuloide</i> s Cardot コバノスナゴケ, 土, 直立形, Br6562.
<i>Racomitrium japonicum</i> Dozy & Molk. エゾスナゴケ, 石, 直立形, Br6452.
<i>Rosulabryum capillare</i> (Hedw.) J.R.Spence ハリガネゴケ, コンクリートの上の土, 土, 幹, 石垣上の土, 直立形, Br5999(I, M), 6000(I), 6376, 6377(I, M).
<i>Schistidium strictum</i> (Turner) Loeske ex O.Maert ホソバギボウシゴケ, コンクリート, 直立形, Br6569.
<i>Thamnobryum subseriatum</i> (Mitt. ex Sande Lac.) B.C.Tan オオトラノオゴケ, 土, 匍匐形, Br6387.
<i>Thuidium kanedae</i> Sakurai トヤマシノブゴケ, 土, 倒木, 木根元, 匍匐形, Br6359-6361, 6363-6365, ○.
<i>Thuidium pristocalyx</i> (Müll.Hal.) A.Jaeger アオシノブゴケ, 立枯, 匍匐形, Br6385, ○.
<i>Ulotia crispa</i> (Hedw.) Brid. カラフトキンモウゴケ, 倒木, 幹, 直立形, Br2170(M), 6386, 6389, ○.
Hepaticae 苔類
<i>Alobiellopsis parvifolia</i> (Steph.) R.M.Schust. ツツバナゴケ, 土, Br6307.
<i>Calypogeia japonica</i> Steph. フソウツキシヌキゴケ, 土, Br6307.
<i>Calypogeia tosana</i> (Steph.) Steph. トサハラゴケモドキ, 土, Br6324, 6325.
<i>Cephalozia otaruensis</i> Steph. オタルヤバネゴケ, 土, Br6307, 6324, 6393.
<i>Cephaloziella spinicaulis</i> Douin ウニヤバネゴケ, 幹, Br6308.
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda フジウロコゴケ, 土, Br6287.
<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dumort. ジャゴケ, 土, Br6002, 6302, 6327, 6362, 6578.
<i>Conocephalum japonicum</i> (Thunb.) Grolle ヒメジャゴケ, 土, Br6301(I).
<i>Fossombronina foveolata</i> Lindb. var. <i>cristula</i> (Austin) R.M.Schust. ウロコゼニゴケ, 土, Br6285.
<i>Heteroscyphus coalitus</i> (Hook.) Schiffn. オオウロコゴケ, 土, Br6289, 6290, 6578.
<i>Jungermannia rosulans</i> (Steph.) Steph. ツボミゴケ, 土, Br6292.
<i>Jungermannia torticalyx</i> Steph. マイマイツボミゴケ, 土, Br6367, 6373.
<i>Jungermannia virgata</i> (Mitt.) Steph. キブリツボミゴケ, 土, Br6393(M), 6394.
<i>Lophocolea minor</i> Nees ヒメトサカゴケ, 倒木, 幹, Br6284, 6308.
<i>Macvicaria ulophylla</i> (Steph.) S.Hatt. チヂミカヤゴケ, 幹, Br6296.
<i>Makinoa crispata</i> (Steph.) Miyake マキノゴケ, 土, Br6323.
<i>Marchantia paleacea</i> Bertol subsp. <i>diptera</i> (Nees et Mont.) S.Hatt. フタバネゼニゴケ, 土, Br6326.
<i>Marchantia polymorpha</i> L. ゼニゴケ, 土, Br6001, 6299.
<i>Metzgeria lindbergii</i> Schiffn. ヤマトフタマタゴケ, 幹, Br6294, 6309.
<i>Metzgeria temperata</i> Kuwah. コモチフタマタゴケ, 幹, Br6570(I).
<i>Nardia assamica</i> (Mitt.) Amakawa アカウロコゴケ, 土, Br6295, 6297, 6373.
<i>Pallavicinia subciliata</i> (Austin) Steph. クモノスゴケ, 土, Br6290, 6322.
<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort. ホソバミズゼニゴケ, 土, Br4101(M).
<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr. エゾミズゼニゴケ, 土, Br6268(I, M), 6291, 6293, 6310.
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort. ヒラケビラゴケ, 幹, Br6366.
<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi subsp. <i>orientalis</i> R.M.Schust. ジンガサゴケ, 土, Br6300.
<i>Riccia fluitans</i> L. ウキゴケ, 浮遊, Br4249.
<i>Riccia huebeneriana</i> Lindenb. コハタケゴケ, 土, Br6392.
<i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda イチョウウキゴケ, 土, Br2527, 6286.
<i>Scapania stephanii</i> Müll. Frib. チャボヒシヤクゴケ, 土, Br6306.